ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНІЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

Департаментъ Земледѣлія.

ТРУДЫ БЮРО ПО ЭНТОМОЛОГІИ

Ученаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія,

издаваемые подъ редакціей завѣдывающаго Бюро.

Т. XI. № 5.

ВИНОГРАДНЫЯ ЛИСТОВЕРТКИ,

двулетная (Clysia [Cochylis] ambiguella Hübn.) и гроздевая (Polychrosis botrana Schiff.)

и мѣры борьбы съ ними

по новѣйшимъ изслѣдованіямъ.

А. И. Добродѣева.

ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія М. Меркушева. Невскій пр., № 8.

1915.



Большое хозяйственное значеніе двулетной и гроздевой листовертокъ для культуры винограда и разработка новыхъ методовъ борьбы съ ними, вслѣдствіе открытія важныхъ особенностей ихъ біологіи, вызвало появленіе на западно-европейскомъ книжномъ рынкѣ большой литературы по этому вопросу.

Въ Россіи о виноградныхъ листоверткахъ Департаментомъ Земледѣлія были изданы двѣ брошюры Я. Ѳ. Шрейнера: „Двулетная листовертка (Conchylis [Tortrix] ambiguella Hübn.), ея біологія и мѣры истребленія". 1904 г. и „Гроздевая листовертка въ виноградникахъ Астраханскаго края и способы ея уничтоженія". 2-е изданіе 1909 г. (Труды Бюро по Энтомологіи, т. V, № 3).

Въ настоящее время, т. е. послѣ ихъ изданія, появились многія изслѣдованія, содержащія массу интересныхъ данныхъ, въ виду чего является желательнымъ ознакомить съ этими изслѣдованіями русскихъ виноградарей, что и предполагается достигнуть въ настоящей работѣ.

Листовертки, вредящія винограду.

Въ очеркѣ о виноградныхъ листоверткахъ можно ограничиться описаніемъ двухъ наиболѣе важныхъ видовъ листовертокъ: двулетной и гроздевой, хотя кромѣ нихъ на виноградѣ встрѣчается еще три вида листовертокъ, а именно: *Oenophthira pilleriana* — вредитель винограда, уже давно извѣстный подъ именемъ виноградной листовертки, и два другихъ вида, лишь въ послѣднее время отнесенные къ числу вредителей винограда: *Cacoecia costana* T., извѣстная ранѣе какъ обитательница травянистыхъ растеній сырыхъ мѣстъ: Filipendula ulmaria, Comarum palustre, Iris pseudacorus и нѣкоторыхъ другихъ, а также Phragmites и Scirpus; и *Tortrix loefflingiana* L. — видъ, извѣстный ранѣе какъ вредитель дуба [1]).

Двулетная листовертка Cochylis (Clysia) ambiguella Hübn.

Двулетная листовертка—это маленькая ночная бабочка изъ семейства Tortricidae и подсемейства Phalomiinae, извѣстная подъ названіемъ Clysia ambiguella Hübn. Бабочка длиной 5—6 мм. при сложенныхъ крыльяхъ и 13 — 14 мм. въ размахѣ.

Все тѣло бабочки соломенно-желтаго цвѣта. Переднія крылья также соломенно-желтыя съ темной, треугольно-расширяющейся къ верхнему краю полосой по срединѣ; заднія крылья свѣтло-сѣрыя. Двулетная листовертка имѣетъ

---

[1]) Въ Америкѣ огромный вредъ винограду приноситъ видъ Polychrosis viteana Clemens, считавшійся тожественнымъ съ нашей гроздевой листоверткой.

два поколѣнія въ годъ, почему и получила такое названіе. Бабочки появляются весной изъ перезимовавшихъ куколокъ; лишь только настанутъ теплые дни, т. е., приблизительно, во второй половинѣ апрѣля или въ началѣ мая. Днемъ бабочка сидитъ спокойно, спрятавшись отъ свѣта, гдѣ-нибудь подъ листьями, летаетъ же она въ сумерки и на разсвѣтѣ, а въ свѣтлыя ночи и всю ночь напролетъ; въ вѣтреную же и дождливую погоду все время остается сидѣть спокойно; ночью бабочка летитъ на свѣтъ. Отсюда мы видимъ, что бабочка свѣтобоязлива по отношенію къ дневному свѣту и, наоборотъ, фототропична въ отношеніи искусственнаго источника свѣта ночью. Бабочка эта любитъ влажность, отчего при воспитаніи въ неволѣ садокъ слѣдуетъ опрыскивать водой. Особенно необходима влага въ то время, когда начинается откладка яицъ. Объ этомъ ея свойствѣ говоритъ также и то обстоятельство, что послѣдняя болѣе охотно селится и болѣе сильно размножается на низкихъ и влажныхъ мѣстахъ, что видно изъ наблюденій Катони (Catoni) [1]; онъ указываетъ, что въ 14 различныхъ мѣстностяхъ Италіи, изъ 12 виноградниковъ, расположенныхъ въ низинахъ, 8 были сильно заражены, а изъ 8-ми виноградниковъ, расположенныхъ на холмахъ, сильно зараженными оказались 4; если же обратить вниманіе на отдѣльныя мѣстности, то увидимъ, что въ одной и той же мѣстности виноградники въ низинахъ были сильнѣе заражены, чѣмъ на холмахъ. Наблюденія показали также, что на орошенныхъ мѣстахъ зараженіе бываетъ сильнѣе, чѣмъ на неорошенныхъ. Въ годы съ болѣе влажнымъ лѣтнимъ періодомъ размноженіе листовертки усиливается, въ сухое же лѣто, наоборотъ, ослабѣваетъ, какъ то было, напримѣръ, во Франціи въ 1911 году, когда 2-е поколѣніе даже почти совсѣмъ не вылетѣло, такъ какъ гусеницы 1-го поколѣнія сильно пострадали отъ засухи. Каково отношеніе бабочекъ къ свѣту и влагѣ—указываетъ также и то, что въ хорошую погоду, когда свѣтитъ солнце и небо ясное, бабочки прячутся въ тѣнь и въ защищенныя отъ свѣта мѣста; въ пасмурные же дни, когда воздухъ болѣе влаженъ, онѣ начинаютъ летать послѣ полудня.

---

[1]) G. Catoni. „Contributo per un metodo pratico di difesa contro le tignuole dell'uva“. Casale monf. 1910.

Къ спариванію бабочки приступаютъ лишь на 3-й—4-й день послѣ вылупленія; спариваніе происходитъ на различныхъ предметахъ; въ это время бабочки сидятъ въ теченіе двухъ часовъ, повернувшись головами въ противоположныя стороны, при чемъ заднія концы крыльевъ соприкасаются такъ, что крылья самца приходятся своими концами подъ крыльями самки. Откладка яицъ происходитъ черезъ 3—4 дня послѣ спариванія. Бываетъ ли повторное спариваніе—точно неизвѣстно, но извѣстно, что самка послѣ откладки яицъ живетъ еще до 7 дней. Общая же продолжительность жизни бабочекъ надо считать около 3-хъ недѣль для перваго поколѣнія, и свыше одной недѣли—для второго. Для отличія самца отъ самки указываютъ на различіе въ конфигураціи брюшка: у самки брюшко округлое, сильно выпуклое, у самца, наоборотъ, слегка вогнутое со спинной стороны, коническое.

Самка откладываетъ яички одиночно на цвѣты, на нераспустившіеся бутоны, прицвѣтники и цвѣтоножки винограда, обычно въ сумеркахъ, а въ пасмурные дни въ теченіе всего дня.

Одна самка откладываетъ, обычно, 50—70 яичекъ, но въ отдѣльныхъ случаяхъ число ихъ сильно переходитъ за эти предѣлы, хотя бабочка никогда не откладываетъ всего запаса своихъ яичекъ.

При вскрытіи брюшка оказалось, что бабочка вылупляется съ уже созрѣвшими яйцами и что всего въ яичникахъ бабочки насчитывается 120—160 яицъ.

Во время откладки яицъ бабочка особенно нуждается во влагѣ, потому состояніе влажности воздуха является регуляторомъ числа откладываемыхъ яицъ; кромѣ того, уже отложенныя яички также нуждаются во влагѣ, и въ случаѣ сухой погоды многія изъ нихъ засыхаютъ и погибаютъ.

Все это приводитъ къ тому, что бабочка не откладываетъ всѣхъ имѣющихся у нея яицъ, а въ сухое лѣто происходитъ даже вымираніе листовертокъ.

Яичко двулетной листовертки имѣетъ форму плоско-выпуклой чечевицы, вслѣдствіе плотнаго прилеганія одной своей стороной къ предмету, на который отложено. Оно желтоватаго цвѣта, прозрачно и потому, будучи отложено на листѣ или ягодѣ, кажется зеленоватымъ отъ просвѣчи-

вающаго хлорофилла растенія; длина его 1 мм., ширина нѣсколько менѣе, вокругъ его едва замѣтный сѣрый радужно-отсвѣчивающій ободокъ.

Первый признакъ начала развитія зародыша внутри яйца состоитъ въ появленіи оранжеваго пятнышка; если яичко отложено на стеклѣ, то, благодаря его прозрачности, можно прослѣдить и все дальнѣйшее развитіе зародыша. Общая продолжительность эмбріональнаго развитія гусенички, т. е. стадіи яичка, для весенней генераціи 7—10 дней.

На четвертый день послѣ начала развитія яичка въ немъ становятся замѣтны двѣ черныя точки—будущіе глаза гусенички, которые на слѣдующій день сливаются съ появляющимся буроватымъ пятнышкомъ—головкой будущей гусенички; далѣе, контуры послѣдней постепенно становятся болѣе и болѣе отчетливыми и, наконецъ, наступаетъ моментъ вылупленія.

Вылупленіе гусенички происходитъ обыкновенно въ сумерки или ночью, а въ пасмурные дни и днемъ. Яичко послѣ того, какъ изъ него вышла гусеничка, представляетъ собой пятнышко или чешуйку, на одномъ боку которой видна въ лупу щель, черезъ которую вошла гусеничка; такъ появляются гусенички весенняго поколѣнія или, какъ ихъ называютъ, „сѣнной червь“ (Heurwurm).

По выходѣ изъ яичка, гусеничка, обычно, не въѣдается сразу внутрь цвѣтка, а нѣкоторое время, продолжительность котораго сильно измѣнчива, ползаетъ снаружи и иногда переходитъ даже на другой бутонъ и тамъ лишь въѣдается внутрь.

Періодъ блужданія гусеницы до проникновенія ея внутрь бутона или ягоды при развитіи второго поколѣнія у французовъноcитъ названіе „première migration“, т. е. перваго переселенія; иногда эта стадія совершенно выпадаетъ, т. е. гусеничка въѣдается внутрь, еще не выходя изъ оболочки яичка, что чаще случается въ болѣе сухіе и жаркіе дни; иногда же, наоборотъ, продолжительность этого періода растягивается почти на цѣлыя сутки.

Выбравъ себѣ мѣсто, гусеница плететъ рѣдкую сѣточку, которой окутываетъ бутоны, внутри этой сѣточки гусеничка кормится, а для защиты отъ непогоды плететъ болѣе плотную трубочку, въ которой проводитъ весь день, выходя кор-

миться лишь въ сумерки. Такъ живетъ гусеничка, выѣдая бутоны и оплетая новыя на мѣсто выѣденныхъ, иногда же она въѣдается въ стержень кисти и, выѣдая внутренность послѣдняго, ведетъ къ засыханію всей кисти; кромѣ соцвѣтій, гусеница въѣдается въ другія части растенія и даже въ древесину побѣга. На подобіе гусеницъ бабочекъ изъ семейства Psychidae, гусеница двулетной листовертки можетъ передвигаться вмѣстѣ съ чехликомъ. Этотъ скрытый образъ жизни гусеницы сильно затрудняетъ борьбу съ ней посредствомъ примѣненія наружно дѣйствующихъ ядовъ, которые, какъ мы увидимъ ниже, даютъ положительные результаты противъ первой стадіи гусеницы. Закончивъ свой ростъ, гусеничка переползаетъ на кору, обвязку, тычины, сухіе листья и засохшія ягоды и, въ рѣдкихъ случаяхъ, на землю или остается въ кистяхъ, что наблюдается, по свидѣтельству К а т о н и (C a t o n i), среди куколокъ лѣтняго поколѣнія.

Куколка бураго цвѣта, сходна съ таковой гроздевой листовертки, но отличается отъ нея шипиками на послѣднемъ сегментѣ, которыхъ у гроздевой листовертки нѣтъ.

Черезъ двѣ недѣли послѣ окукленія вылетаетъ бабочка, дающая начало второму поколѣнію гусеницъ, извѣстныхъ подъ названіемъ „кислаго червя“ (Sauerwurm).

Вылетѣвшія бабочки складываютъ свои яички на сформировавшіяся къ этому времени ягоды. Развитіе яичка и образъ жизни гусеничекъ этого поколѣнія, въ общихъ чертахъ, конечно, сходенъ съ описаннымъ выше, но въ деталяхъ есть нѣкоторыя особенности.

Бабочки живутъ около двухъ недѣль и откладываютъ меньше яичекъ, чѣмъ бабочки весенняго лета; теперь число ихъ колеблется отъ 15—30 штукъ; яичко развивается быстрѣе (дня 4). Гусеничка въѣдается въ ягоду, иногда не выходя изъ яичка, прямо черезъ нижнюю поверхность его, т. е. стадія „première migration“ отсутствуетъ, гусеница не плететъ чехлика, живя внутри ягодъ и лишь когда ягоды становятся черезчуръ сочными, гусеничка покидаетъ ихъ, продолжая кормиться снаружи, если къ этому времени они не достигли еще полнаго роста; выросшія гусеницы окукляются въ указанныхъ при описаніи куколокъ перваго поколѣнія мѣстахъ и тамъ зимуютъ.

Разница въ продолжительности и нѣкоторыхъ деталяхъ цикла развитія второго поколѣнія объясняется различіемъ въ метеорологическихъ условіяхъ, при которыхъ каждое поколѣніе живетъ, т. е. различіемъ влажности и температурныхъ условій. Сухость и очень высокая температура настолько вредны для всѣхъ стадій развитія Cochylis ambiguella, что при наступленіи (30°—35°), при сухой погодѣ, по наблюденіямъ Feytaud, уже замѣтны признаки сильнаго угнетенія въ развитіи листовертки. Бабочки умираютъ, не отложивъ совсѣмъ или отложивъ очень мало яичекъ, отложенныя уже яички, въ большинствѣ своемъ, засыхаютъ и не развиваются; гусенички отстаютъ въ ростѣ, особенно сильно страдаютъ молодыя и совсѣмъ взрослыя гусеницы, средневозрастныя же страдаютъ менѣе. Окончившія свое развитіе гусеницы не могутъ окуклиться, сформировавшіяся уже куколки засыхаютъ; поэтому второе поколѣніе, обычно, менѣе многочисленно, чѣмъ первое и даже, какъ напримѣръ въ 1911 году на юго-западѣ Франціи, становится почти совершенно незамѣтнымъ.

Кромѣ винограда, двулетная листовертка кормится растеніями многихъ другихъ видовъ, которыя, будучи въ сосѣдствѣ съ виноградомъ, могутъ стать пріютомъ листовертки и отвлечь ее отъ винограда или, наоборотъ, служить источникомъ зараженія для виноградника, поэтому на эти растенія должно быть обращено вниманіе при организаціи мѣръ борьбы съ двулетной листоверткой.

Вотъ списокъ кормовыхъ растеній двулетной листовертки:

Rhamnaceae { Rhamnus frangula.
Evonymus europeus.

Grossulariaceae { Ribes nigrum.
„ rubrum.
„ grossularia.

Corneae { Cornus mas.
„ sanguinea.

Pomaceae. Prunus spinosa.

Acerinae. Acer campester.

Oleaceae { Ligustrum vulgare.
Syringa persicum.

Caprifoliaceae { Viburnum lantana.
„ Opulus.
Sambucus racemosa. }

Cannabineae. Hedera Helix.

Гроздевая листовертка Polychrosis botrana Schiff.

По наружному виду Polychrosis botrana Schiff. сильно отличается отъ Clysia ambiguella Hb. Бабочка эта меньше ростомъ (длина при сложенныхъ крыльяхъ 4—5 мм, въ размахѣ 10—12 мм.). Переднія крылья широкія у основанія и слабо расширяющіяся къ вершинѣ, окрашены въ рыжевато-бурый цвѣтъ съ темно-бурымъ и синевато-бурымъ узоромъ неопредѣленнаго очертанія и съ двумя поперечными широкими, но не рѣзко очерченными, болѣе свѣтлыми полосками.

Образъ жизни гроздевой листовертки въ общихъ чертахъ сходенъ съ описаннымъ выше образомъ жизни двулетной листовертки: она тоже зимуетъ въ стадіи куколки, дающей весною бабочку; летъ наступаетъ въ то же приблизительно время, но продолжительность жизни взрослаго насѣкомаго нѣсколько короче, около двухъ недѣль.

Бабочка также прячется днемъ подъ листьями и въ другихъ, защищенныхъ отъ свѣта, мѣстахъ и начинаетъ летать лишь въ сумерки и передъ разсвѣтомъ. Та же картина спариванія и откладки яицъ; послѣ откладки яицъ бабочки тоже живутъ нѣсколько дней, но повторнаго спариванія не замѣчено.

Зависимость же откладки яицъ и общаго развитія гроздевой листовертки отъ условій влажности и температуры количественно иная, хотя гроздевая листовертка тоже страдаетъ отъ чрезмѣрной жары и сухости, но все же она гораздо менѣе чувствительна къ этимъ факторамъ и, по наблюденіямъ Фейто (Feytaud) во Франціи въ 1911 г., когда двулетная листовертка вымирала, гроздевая листовертка продолжала свое развитіе.

Любимымъ мѣстопребываніемъ листовертокъ являются виноградныя бесѣдки, гдѣ онѣ защищены отъ палящихъ

лучей солнца и изсушающаго дѣйствія вѣтра. Къ дневному свѣту гроздевая листовертка относится отрицательно, въ чемъ совершенно сходна съ двулетной листоверткой, но къ искусственному освѣщенію, ночью, ея отношеніе совершенно иное: она не привлекается на свѣтъ и ловля ея на свѣтовыя ловушки не можетъ быть успѣшна.

Подобно предыдущему виду, самка гроздевой листовертки вылупляется изъ куколки съ готовыми уже яйцами, но не откладываетъ всѣхъ, имѣющихся налицо, яицъ, число же откладываемыхъ яицъ колеблется отъ 30 — 90, никогда не достигая 110—120 яицъ, заключающихся въ яичникахъ.

Признаки отличія половъ тѣ же, что и у предыдущаго вида; откладка яицъ тоже происходитъ на цвѣты, бутоны и цвѣтоножки, одиночно; яичко по наружному виду очень похоже на яичко двулетной листовертки и отличается отъ него лишь тѣмъ, что оно имѣетъ *отчетливый* сѣрый съ радужнымъ отливомъ ободокъ, тогда какъ у яичка двулетной листовертки этотъ ободокъ мало замѣтенъ; при началѣ эмбріональнаго развитія яичка оранжеваго пятнышка здѣсь не появляется и очертанія зародыша нѣсколько иныя. Продолжительность стадіи развитія яичка колеблется отъ 3—9 дней, вслѣдствіе большой зависимости ея отъ условій температуры и влажности.

Предполагая, что откладка яицъ на цвѣты винограда объясняется тѣмъ, что бабочку привлекаетъ сюда запахъ цвѣтовъ, остается не ясно, что привлекаетъ бабочку откладывать яйца на ягоды. Для рѣшенія этого вопроса Marchal поставилъ слѣдующій опытъ: была взята группа ягодъ, одна часть которыхъ была посыпана известью, другая же оставалась не посыпанной; при осмотрѣ ихъ черезъ нѣкоторое время оказалось, что первыя были свободны отъ яичекъ, вторыя же, наоборотъ, сильно заражены ими, слѣдовательно, *состояніе поверхности* ягоды играетъ роль при выборѣ мѣста для откладки яицъ въ томъ смыслѣ, что гладкая поверхность привлекаетъ бабочекъ откладывать сюда яички.

Въ неволѣ гроздевая листовертка охотно откладываетъ яички, поэтому здѣсь также они могутъ быть получены отложенными на стеклѣ и, благодаря прозрачности ихъ, легко можно наблюдать ихъ развитіе.

Насколько яички оказываются чувствительными къ усло-

віямъ влажности и температуры, а также къ непосредственному дѣйствію солнечнаго свѣта, свидѣтельствуютъ опыты, поставленные Фейто (Feytaud) во Франціи.

Фейто (Feytaud) взялъ для своего опыта 48 кистей винограда, изъ нихъ 24 кисти были выставлены подъ прямое дѣйствіе свѣта, а вторыя 24 кисти оставались въ тѣни. Черезъ пять дней (опытъ былъ поставленъ 20-го августа) всѣ опытныя кисти винограда были осмотрѣны и оказалось, что на кистяхъ, помѣщенныхъ въ тѣни, было отложено 171 яичко, а на освѣщенныхъ—только 92.

Послѣ осмотра всѣ кисти были покрыты марлей, чтобы не допустить откладки новыхъ порцій яичекъ, а 31-го августа кисти были осмотрѣны вновь и, въ то время, какъ на затѣненныхъ кистяхъ 105 яицъ (т. е. 61,4%) дали молодыхъ личинокъ, на освѣщенныхъ кистяхъ только 29 яицъ (т. е. 31,5%). Эти данныя достаточно ясно говорятъ за то, что солнечный свѣтъ губительно дѣйствуетъ на яички и что само зараженіе кистей, т. е. откладка на нихъ яицъ, бываетъ значительно меньше, если кисти доступны для прямого солнечнаго свѣта; второе положеніе подтверждаютъ и другія, приведенныя у Маршаля (Marchal) наблюденія, а именно: въ одномъ случаѣ 6 кистей, висящихъ въ тѣни, имѣли 39 яичекъ гроздевой листовертки, а 6 кистей освѣщенныхъ—24 яичка; въ другомъ случаѣ кисть *не* затѣненная имѣла 33 яйца, а затѣненная 60 яицъ.

Такое дѣйствіе свѣта на яички гроздевой листовертки должно быть принято во вниманіе всѣми заинтересованными въ защитѣ винограда отъ нападенія листовертокъ.

Образъ жизни гусенички по вылупленіи ея изъ яичка сходенъ съ образомъ жизни гусеницъ описанной выше двулетной листовертки, только гусеницы гроздевой листовертки не выѣдаютъ сердцевины побѣговъ винограда; кромѣ того, она не дѣлаетъ себѣ чехлика, подобно тому, какъ это дѣлаетъ гусеничка двулетной листовертки.

По своему наружному виду только что вылупившаяся гусеничка гроздевой листовертки бѣловатая, съ желто-зеленымъ оттѣнкомъ, съ свѣтло-желтой головой и щиткомъ. Послѣ первой линьки голова и щитокъ чернѣютъ и далѣе они вновь мѣняютъ свой цвѣтъ и становятся рыжеватыми.

Для превращенія въ куколку гусеница гроздевой листо-

вертки ищетъ защищенныхъ мѣстъ, переползая на кору, перевязку и т. п.

Куколка гроздевой листовертки отличается отъ куколки двулетной отсутствіемъ шипиковъ на заднемъ концѣ туловища и правильнымъ распредѣленіемъ крупныхъ волосковъ, которые расположены у ней по двѣ пары на каждомъ сегментѣ, между тѣмъ какъ у двулетной они расположены безпорядочно. Продолжительность стадіи куколки лѣтнихъ поколѣній 8—10 дней, куколки же послѣдняго осенняго (3-го или 4-го) поколѣнія зимуютъ.

Гроздевая листовертка также не является исключительно виноградным насѣкомымъ,—ее находятъ на цѣломъ рядѣ другихъ растеній: особенно охотно гроздевая листовертка селится на Daphne Gnidium, сем. Thymelnaceae, и даже есть основанія, что она предпочитаетъ его винограду [1]); далѣе она кормится на очень различныхъ растеніяхъ, принадлежащихъ къ различнымъ ботаническимъ семействамъ, какъ-то:

Zizyphus vulgaris сем Rhamnaceae.
Clematis vittalba сем. Ranunculaceae.
Medicago sativa. } сем. Papilionaceae.
Trifolium pratense. }
Ribes rubrum. } сем. Grossulariaceae.
„ nigrum. }
Rubus fruticosus. }
Ampelopsis quiquefolia сем. Ampelideae.
Cornus sanguinea сем. Corneae.
Prunus spinosa сем. Pomaceae.
Viburnum lantana сем. Caprifoliaceae.
Ligustrum vulgare сем. Oleaceae.
Rhus glabra сем. Terebintaceae.
Rosmarinus officinalis.
Galium molugo сем. Rubiaceae.
Silene inflata сем. Caryophylleae
Tulipa sp? сем. Liliaceae.
Arbutus unedo сем. Ericaceae.
Magnolia sp? сем. Magnoliaceae.

---

[1]) Въ Montpellier одинъ годъ Daphne Gnidium былъ покрытъ сплошь гроздевой листоверткой, между тѣмъ какъ виноградники были заражены слабо.

Природные факторы, препятствующіе чрезмѣрному размноженію двулетной и гроздевой листовертокъ.

Выше было уже указано, что сухая и жаркая погода гибельно дѣйствуетъ на развитіе особей обѣихъ листовертокъ— число отложенныхъ яичекъ уменьшается, отложенныя уже яички засыхаютъ, гусеницы отстаютъ въ ростѣ и не могутъ окуклиться и т. д. Было указано также, какъ гибельно дѣйствуетъ на яички прямой солнечный свѣтъ [опыты Фейто (Feytaud)]; такое же отрицательное вліяніе эти факторы имѣютъ и на другія стадіи развитія. Для двулетной листовертки температура 30°—35° въ тѣни уже оказывается настолько гибельной, что при такихъ условіяхъ сильное размноженіе этой листовертки становится невозможнымъ, для гроздевой же листовертки эта температура еще не можетъ считаться столь гибельной. Въ связи съ боязнью сухости атмосферы находится боязнь открытыхъ, доступныхъ вѣтру мѣстъ, поэтому при культурѣ винограда для защиты его отъ листовертокъ слѣдуетъ имѣть въ виду слѣдующія положенія:

1) Затѣненіе кистей винограда ведетъ къ увеличенію зараженности, выставленіе же ихъ на свѣтъ солнца имѣетъ защитное вліяніе.

2) Обильное орошеніе виноградниковъ и расположеніе ихъ на болѣе влажныхъ и низкихъ мѣстахъ также благопріятно для массоваго размноженія листовертокъ.

3) Культура винограда въ защищенныхъ отъ вѣтра мѣстахъ или въ формѣ виноградныхъ бесѣдокъ и галлерей (напримѣръ, культура винограда обычная въ Астраханской губерніи), создавая недоступныя лучамъ солнца и вѣтру

пространства, гораздо болѣе страдаетъ отъ нападенія листовертокъ.

4) Тѣсное размѣщеніе лозъ винограда при тѣсной посадкѣ и при группировкѣ ихъ въ большомъ числѣ около одной тычины, также создавая благопріятныя для обитанія листовертки мѣста, приводитъ къ большему зараженію винограда, чѣмъ при болѣе свободномъ размѣщеніи лозъ.

Слѣдовательно, система крытыхъ галлерей, ведущая къ затѣненію кистей и создающая недоступныя вѣтру пространства, является наиболѣе неблагопріятной, если имѣть въ виду защиту отъ нападенія листовертокъ. Привязываніе лозъ вокругъ тычины является болѣе благопріятной формой культуры, такъ какъ здѣсь кисти болѣе доступны солнцу, лишь надо возможно свободнѣе размѣщать лозы, чтобы не создать удобныхъ для обитанія листовертки мѣстъ и, наконецъ, шпалерная система культуры винограда, соединяющая въ себѣ выгоды обоихъ вышеуказанныхъ видовъ культуры, т. е. доступность кистей прямому солнечному освѣщенію, свободное размѣщеніе лозъ, а также и отсутствіе защищенныхъ отъ вѣтра пространствъ, является наиболѣе благопріятной, имѣя въ виду защиту виноградниковъ отъ листовертокъ.

При уходѣ за виноградникомъ важно также обратить вниманіе на указанныя выше біологическія особенности листовертокъ; такъ, прощипка должна быть сдѣлана до откладки яицъ, орошеніе желательно производить послѣ выхода гусеничекъ изъ яичекъ.

При выборѣ сортовъ хотя и приходится руководиться хозяйственными и естественно - историческими условіями (климатъ, почва и др.), но нельзя забывать и того, что не всѣ сорта одинаково подвержены нападенію листовертокъ; такъ, по наблюденіямъ французскихъ авторовъ, сорта съ рѣдкими удлиненными соцвѣтіями менѣе страдаютъ отъ этихъ вредителей, обладающіе же короткими и густыми соцвѣтіями повреждаются сильнѣе.

Marchal приводитъ рядъ сортовъ, которые онъ изслѣдовалъ въ этомъ отношеніи; какъ примѣръ приведемъ: у Pignon и Folle-Blanche соцвѣтія густыя и короткія были повреждены сильно; обратно, Negrot, Colombard съ длинными и рѣдкими соцвѣтіями были заражены слабо.

Наблюденія Feytaud и др. французскихъ авторовъ подтверждаютъ такое соотношеніе между формой соцвѣтія и зараженіемъ и указываютъ еще, что сорта, имѣющіе растянутый періодъ цвѣтенія, страдаютъ сильнѣе отъ нападенія листовертокъ; слѣдовательно, при селекціи сортовъ и выборѣ ихъ для культуры приходится принимать во вниманіе устойчивость противъ засухи, продолжительность періода цвѣтенія и расположеніе и форму кисти; какъ наиболѣе устойчивый противъ зараженія сортъ, оставшійся не зараженнымъ даже среди другихъ поврежденныхъ сортовъ, французскіе авторы указываютъ на Saint-Emilion или Uni blanc или, какъ его еще называютъ, Clairette ronde.

При сборѣ ягодъ нельзя оставлять „червивую ягоду" въ виноградникѣ, а слѣдуетъ собрать ее и умертвить гусеницъ, при чемъ сборъ этой ягоды долженъ быть сдѣланъ до того времени, когда гусеницы начнутъ уходить для окукливанія.

Изъ вышесказаннаго видно, что при всѣхъ моментахъ культуры винограда: выборѣ сорта, формѣ культуры, уходѣ и даже при сборѣ урожая, важно принимать во вниманіе опасность массоваго размноженія листовертокъ, а, слѣдовательно, и считаться съ біологіей этихъ вредителей.

Кромѣ физическихъ факторовъ, вліяющихъ на размноженіе листовертокъ, есть и другіе регуляторы, мѣшающіе появленію ихъ въ огромныхъ массахъ изъ года въ годъ; это естественные враги ихъ: птицы, паукообразныя [1]), хищныя насѣкомыя, паразитныя насѣкомыя, грибы и бактеріи.

Изъ насѣкомоядныхъ птицъ, поѣдающихъ листовертокъ, были отмѣчены:

Parus major.
„ coeruleus.
„ ater.
„ cristatus.
Fringilla coelebs.
Eritacus phoenicurus.
Mutacilla alba.

[1]) Есть указанія, что пауки не трогаютъ гусеницъ, основанныя на томъ, что гусеничекъ находили окукливающимися въ паутинѣ. См. Paillot A. Observations sur la Cochylis et l'Eudemis du Bourgogne pendant l'année. 1912. Ann. Service des Epyphyties Paris. 1913.

Hirundo rustica.
Eritacus luscinia.
Muscicapa grisola.
Troglodites parvulus.

Изъ хищныхъ насѣкомыхъ отмѣчены:

Chrysopa perla L.	Neuroptera.
„ vulgaris Schm.	
„ septempunctata Wesm.	
Myrmeleon sp?	Pseudoneuroptera.
Palparis libelluloides.	
Forficula auricularia L.	Orthoptera.
Labidura riparia.	
Calosoma sycophanta L.	Coleoptera.
Denops albofastiata Charp. Riesso.	
Opilio mollis L.	
Malachius bipustulatus L.	
Coccinella semptempunctata L.	
Zirona coerulea.	Hymenoptera.
Odinerus chevrierianus.	
Formica sp.	

Nabis rugulosus. Hemiptera.
и Syrphidae изъ отряда Diptera.

Гораздо болѣе многочисленными по своему видовому составу и гораздо болѣе сильными регуляторами размноженія являются паразитныя насѣкомыя изъ отряда Hymenoptera—перепончатокрылыя (изъ отряда Diptera былъ найденъ только одинъ видъ), которыя въ громадномъ числѣ (около 50 видовъ различныхъ наѣздниковъ) паразитируютъ на счетъ яицъ, гусеницъ и куколокъ листовертокъ.

Не приводя полнаго списка паразитирующихъ наѣздниковъ, который можно найти въ книгѣ проф. Schwangart, я остановлюсь лишь на болѣе важныхъ изъ нихъ, найденныхъ различными изслѣдователями во Франціи, Италіи и Германіи. Первое мѣсто среди этихъ насѣкомыхъ принадлежитъ паразиту яичка листовертокъ *Oophtora semblidis* Auriv. изъ сем. Chalcididae; подробное описаніе этого яйцеѣда можно найти у Aurivilius [1]).

---

[1]) I. A. Порчинскій. „О нѣкоторыхъ паразитахъ майскаго червя" (Hyponomeuta malinella Z.), заслуживающихъ у насъ особаго

Названный яйцеѣдъ, кромѣ листовертокъ, паразитируетъ на цѣломъ рядѣ другихъ бабочекъ и пилильщиковъ и, благодаря короткому циклу развитія, быстро размножается въ огромномъ количествѣ; эти цѣнныя особенности и даютъ ему возможность играть важную въ хозяйственномъ отношеніи роль. Изъ этого же семейства Chalcididae паразитируютъ еще нѣкоторые виды, живущіе уже не въ яичкахъ, а въ гусеницахъ листовертокъ; къ числу этихъ видовъ долженъ быть отнесенъ и недавно впервые найденный Маршалемъ (Marchal) видъ: Eulophus polydrosis (nov. sp. Marchal); видъ этотъ живетъ въ гусеницахъ гроздевой листовертки и передъ окукленіемъ послѣдней коконируется на ея кожѣ.

Кромѣ него въ гусеницахъ живутъ еще два вида этого семейства—Pteromalus vitis и Caenacis parviclava, которые въ спискѣ проф. Schwangart не упомянуты.

Большинство другихъ видовъ наѣздниковъ, паразитирующихъ на двулетной и гроздевой листовертках, относятся къ обширному семейству Ichneumonidae, изъ которыхъ отмѣтимъ, какъ имѣющихъ наиболѣе важное значеніе:

Pimpla alternans Grav.
„ strigipleuris Thoms.
„ turionellae L.
Omorgus difformis Gmel.
Dioctes melanius Th.
„ exareolatus Ratz.

При чемъ два послѣдніе изъ указанныхъ видовъ въ спискѣ проф. Schwangart не помѣщены; имѣющіеся же въ упомянутомъ спискѣ паразитовъ листовертокъ виды Hemiteles areator Grav. и Pezomachus sericeus Först., живущіе въ куколкахъ Polychrosis botrana, являются, какъ на то указываетъ Catoni, въ дѣйствительности паразитами Pimpla, такъ что ихъ надо считать паразитами второго ряда.

Кромѣ указанныхъ выше видовъ, въ списокъ проф. Schwangart не входятъ:

Cryptus minutulus.
Phygadeon eudeminis.

вниманія, и дополнительныя данныя о яйцеѣдѣ плодожоркѣ (Oophtora semblidis Auriv.). Труды Бюро по Энтомологіи У. К. Г. У. З. и З. Т. IX, № 16, 1911 г.

Phygadeon varicornis Thoms.
Angitia vestigialis Ratz.
„ fenestralis Thoms.
„ areolaris. Thoms.
Microcryptus nigrocinctus Thoms.

Изъ двукрылыхъ паразитовъ былъ выведенъ изъ куколокъ гроздевой листовертки одинъ видъ:

Phytomyptera nitidiventris Rond.

Изъ грибныхъ наразитовъ указаны для обоихъ видовъ листовертокъ:

Citromyces glaber Wehm.
Verticillium heterocladum Pentz.
Botritys bassiana Bals Vuillium.
Isaria farinosa var. verticilloides Fron.

и бактерія Coccobacillus acridiorum, указанная только для гроздевой листовертки.

Мѣры борьбы съ двулетной и гроздевой листовертками.

Для борьбы съ виноградными листовертками предлагаютъ много различныхъ способовъ, часть которыхъ можетъ служить для предупрежденія вреда отъ нихъ, часть же для истребленія самихъ вредителей.

Мѣры, *предупреждающія* массовое появленіе листовертокъ и защищающія виноградъ отъ нападенія ихъ, особенно сильно стали распространяться за послѣднее время въ связи съ новѣйшими наблюденіями надъ жизнью листовертокъ, которая до настоящаго времени была извѣстна лишь въ общихъ чертахъ.

Изученіе вліянія климатическихъ условій на развитіе и размноженіе листовертокъ показало важность вопроса о томъ или иномъ способѣ культуры винограда, изъ которыхъ одинъ создаетъ благопріятныя условія для размноженія листовертокъ, другой же, наоборотъ, лишаетъ ихъ этихъ условій.

Отношеніе бабочекъ къ различнымъ пахучимъ веществамъ и значеніе характера поверхности ягодъ для откладки яицъ, указало новые пути для защиты растеній тамъ, гдѣ листовертки получили уже массовое распространеніе.

Всѣ мѣры борьбы съ листовертками, какъ предупредительныя, такъ и истребительныя, могутъ быть раздѣлены на двѣ группы: мѣры механическія: 1) обсыпаніе инертными порошками кистей ягодъ; 2) уничтоженіе зимующихъ куколокъ раздавливаніемъ, ошпариваніемъ, собираніемъ въ ловчія кольца и прикрываніемъ лозъ на зиму землей; 3) ловля бабочекъ на свѣтъ на приманки и клеевыми ловушками; 4) уничтоженіе гусеницъ собираніемъ сильно поврежден-

ныхъ соцвѣтій и кистей ягодъ, и 5) накладываніе бумажныхъ мѣшковъ на кисти. Мѣры химическія: 1) опрыскиваніе инсектифугами для предупрежденія повре ж деній и 2) опрыскиваніе инсектисидами, дѣйствующими или непосредственно на самихъ вредителей, или отравляя ихъ кормъ.

Мѣры механическія.

1) **Обсыпаніе инертными порошками.** Указанное обсыпаніе имѣетъ въ виду предупредить откладку яицъ на ягоды, куда привлекаетъ бабочекъ, какъ показали, описанные выше, опыты Marchal, гладкая поверхность ягодъ.

Во Франціи (Faytaud и Leonard) были испытаны для этой цѣли известь и гипсъ и въ обоихъ случаяхъ результаты получились положительные: известь уменьшила откладку яицъ на 60—65%, а гипсъ на 57%; хотя при другихъ опытахъ (Picard) известь и дала отрицательные результаты, но это надо объяснить тѣмъ, что вслѣдствіе дождя известь въ первомъ случаѣ загустѣла и лучше пристала къ растеніямъ, въ опытѣ же Picard этого не произошло, слѣдовательно, для полученія большаго эффекта отъ этого способа ягоды должны быть предварительно спрыснуты водой или водой съ патокой для усиленія прилипанія порошка.

Описанные опыты были поставлены противъ двулетной листовертки, противъ гроздевой же эта мѣра дала лучшіе результаты; ягоды были предварительно опрысканы водой съ прибавленіемъ патоки и эффектъ обсыпанія былъ полный — посыпанныя ягоды были совершенно свободны отъ яичекъ, а не посыпанныя покрыты ими въ большомъ числѣ; конечно, успѣхъ этой мѣры зависитъ также и отъ того, что обсыпаніе было сдѣлано вовремя, т. е. во время лета, какъ разъ передъ откладкой наибольшаго числа яицъ.

2) **Уничтоженіе зимующихъ куколокъ**, какъ было указано выше, можетъ быть сдѣлано различными способами, изъ которыхъ болѣе подробно я остановлюсь на двухъ послѣднихъ.

При всякомъ способѣ уничтоженія куколокъ надо помнить, что куколки зимуютъ не только въ щеляхъ коры и подъ чешуйками послѣдней, но и на тычинахъ, обвязкѣ и и другихъ различныхъ предметахъ.

a) *Уничтоженіе куколокъ раздавливаніемъ*, при извѣстныхъ хозяйственныхъ условіяхъ, можетъ дать хорошіе результаты; такое раздавливаніе примѣняютъ при помощи металлическихъ перчатокъ или щетокъ.

b) *Ошпариваніе кустовъ и тычинъ ранней весною*—способъ мало распространенный, но все-же въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, удачно примѣняемый [1]). Ошпариваніе должно быть сдѣлано слѣдующимъ образомъ: надо лить воду сверху такъ, чтобы она текла по стволу, не попадая на молодыя части растенія, при чемъ вода должна воздѣйствовать въ теченіе нѣсколькихъ секундъ, число которыхъ колеблется въ зависимости отъ температуры воды; для Clysia ambiguella при температурѣ 55° С. достаточно 15 секундъ, а для Polychrosis botrana при той же температурѣ 20 сек., а при 53° С. 30 сек. и отъ 45°—50°С. 1 мин.

c) *Собираніе въ ловчія кольца.* Этотъ способъ былъ извѣстенъ уже 10 лѣтъ назадъ, но мало занималъ вниманіе лицъ, борющихся съ нападеніемъ виноградныхъ листовертокъ, и только въ послѣднее время имъ занялись въ нѣкоторыхъ виноградникахъ западной Европы. Особенно настойчиво рекомендованъ этотъ способъ Катони (Catoni).

Катони (Catoni) въ своей работѣ [2]) довольно подробно описываетъ его; онъ находитъ, что примѣненіе ловчихъ колецъ особенно пригодно для борьбы съ куколками 2-го поколѣнія двулетной листовертки, такъ какъ 1-ое поколѣніе гусеницъ не такъ охотно забирается въ кольца, часто окукляясь не выходя изъ соцвѣтій, и вообще менѣе разборчиво въ мѣстахъ для превращенія въ куколку, чѣмъ зимующее поколѣніе.

Для ловчихъ колецъ Катони (Catoni) совѣтуетъ брать полосы грубой ткани (старые мѣшки грубаго холста или что-либо подобное, лишь бы они не имѣли запаха) 10—12 см. шириной и 25 — 30 сант. длиной, обертывая ими побѣги винограда не моложе 2-хъ лѣтъ, не высоко отъ поверхности земли, но такъ, чтобы гусенички, переползая на кору, не нашли себѣ убѣжища въ чешуйкахъ ея, еще не дойдя до пояса.

---

[1]) Lafforgue. Traitement d'hiver des parasites de la vigne. Rev. Vitic. Paris, 1914, №№ 1054—1055.

[2]) См. указанную выше работу G. Catoni.

Надо считать, что одинъ рабочій можетъ положить 1000 поясовъ въ одинъ день. Пояса должны быть положены до того, когда гусеницы начали окукливаться, снимать же выгоднѣе въ началѣ лета бабочекъ, которое можно не пропустить, если наблюдать ежедневно, не вылетѣли ли бабочки на пригрѣтыхъ солнцемъ и защищенныхъ отъ вѣтра мѣстахъ. Снимать пояса раньше начала вылета бабочекъ, напримѣръ, когда всѣ гусеницы только-что добрались въ нихъ—не слѣдуетъ, потому что въ это время паразиты, жившіе въ гусеницахъ, еще не вылетѣли и, слѣдовательно, погибли бы вмѣстѣ съ ними. Снятые пояса Catoni совѣтуетъ опускать въ кипящую воду, послѣ чего они могутъ быть вновь употреблены въ дѣло. Если же почему-либо вести наблюденія надъ вылетомъ бабочекъ нельзя, то пояса могутъ быть сняты ранѣе, но въ такомъ случаѣ ихъ надо помѣстить въ садокъ для вывода паразитовъ, которые затѣмъ могутъ быть пущены обратно въ садъ.

Результаты своихъ опытовъ, произведенные въ Италіи въ 1909 году, Catoni приводитъ въ видѣ таблицы, гдѣ имъ перечислены 14 различныхъ мѣстностей, съ большимъ и меньшимъ зараженіемъ виноградниковъ, расположенныхъ какъ на низкихъ, такъ и на высокихъ мѣстахъ; всюду мы видимъ зараженіе обоими видами листовертокъ, хотя гроздевая листовертка вездѣ сильно преобладаетъ. Изъ числа собранныхъ куколокъ на долю двулетной листовертки приходится 1%—56 общаго зараженія, а на долю гроздевой 44—99%.

Удачные результаты были получены въ мѣстностяхъ Lavis и Pressano, здѣсь было собрано около 3-хъ милліоновъ куколокъ, числомъ 6—112 штукъ на одинъ поясъ.

d) *Уничтоженіе зимующихъ куколокъ способомъ, испытаннымъ въ Германіи.* Лозы цѣликомъ, или оставляя наружу молодые побѣги, вмѣстѣ съ тычинами и другими предметами, гдѣ могутъ быть скрыты куколки, покрываются землей, не раньше второй половины ноября (для Германіи) и не позже конца декабря; слой земли долженъ быть приблизительно 1 дюймъ. Куколки листовертокъ при этомъ гибнутъ, паразиты же, по словамъ Феттера, остаются живыми.

3. Ловля бабочекъ на свѣтъ и на приманки.

Существуетъ три способа ловли бабочекъ:

а) *Ловля бабочекъ на свѣтъ.* Мѣра эта примѣняется противъ многихъ ночныхъ бабочекъ, такъ какъ многія бабочки охотно летятъ къ источнику свѣта ночью. Для разсматриваемыхъ нами листовертокъ она пригодна лишь для двулетной листовертки, гроздевая же листовертка на свѣтъ не летитъ.

Для двулетной листовертки мѣра эта примѣнялась уже давно и цѣлый рядъ различныхъ лампочекъ-ловушекъ (таковы лампочки Dolles, Lennert, Scherler, Vermorel, Plissonier и др.) былъ примѣненъ въ различныхъ мѣстностяхъ; но какой бы системы ловушекъ ни примѣняли, сущность этого способа остается та же, и потому можно характеризовать эту мѣру такими общими положеніями:

1) Ловля двулетной листовертки можетъ дать хорошіе результаты при условіи достаточной силы свѣта (5 свѣчей), при чемъ такихъ лампочекъ надо 20 шт. на одинъ гектаръ.

2) Такъ какъ бабочки летаютъ обычно лишь въ сумерки и передъ разсвѣтомъ, то и лампочки надо зажигать въ это время.

Для испытанія различной силы свѣта, во Франціи были поставлены опыты, которые показали, что какъ очень слабый, такъ и очень сильный свѣтъ одинаково негодны для ловли бабочекъ и что наилучшая сила свѣта—въ 5 свѣчей.

Кромѣ силы свѣта, было интересно прослѣдить также и вліяніе характера свѣта на уловъ, для чего Перро (Perraud) были испытаны желтый, зеленый, оранжевый, красный, голубой и фіолетовый лучи спектра и бѣлый свѣтъ; результаты опыта приведены въ слѣдующей таблицѣ:

бѣлый	свѣтъ	далъ	33,3%
желтый	„	„	21,3%
зеленый	„	„	13,8%
оранжевый	„	„	13,0%
красный	„	„	11,5%
голубой	„	„	3,9%
фіолетовый	„	„	2,2%

Отсюда видно, что всѣ цвѣтные лучи менѣе дѣйствительны для ловли; наибольшій же % улова далъ бѣлый и, нѣсколько менѣе желтый свѣтъ.

Во Франціи (Verzenay) былъ поставленъ опытъ съ электрическимъ освѣщеніемъ для борьбы съ двулетной листоверткой. Здѣсь были примѣнены лампочки разной силы свѣта отъ 5—25 свѣчей, при чемъ число ихъ на одинъ гектаръ было различно; оказалось, что наилучшій эффектъ былъ полученъ при лампочкахъ въ 5 свѣчей каждая, при числѣ 16—20 лампочекъ на гектаръ. Подъ лампочками помѣщались тарелки въ 90 сант. въ діаметрѣ. На тарелкахъ была налита вода, покрытая сверху слоемъ нефти; въ пять часовъ утра производилась чистка ловушекъ, для чего содержимое ихъ процѣживалось сквозь сѣтку, а жидкость вновь наливалась въ ловушки; на эту работу для одного рабочаго требовался часъ времени.

Лампочки сверху затѣнялись абажуромъ и весь свѣтъ падалъ на тарелку съ жидкостью.

Примѣненіе электричества для ловли бабочекъ имѣетъ большія преимущества въ сравненіи съ ацетиленовыми или керосиновыми лампочками въ отношеніи техники дѣла, но экономически оно оправдываетъ себя лишь тамъ, гдѣ ведется постоянная борьба и на большихъ площадяхъ. Техническія преимущества примѣненія электричества не только въ томъ, что для ухода за ловушками надо меньше рабочихъ рукъ и что устранены многія непріятныя случайности, въ родѣ взрыва или потуханія и загрязненія лампочекъ, здѣсь и сама сила свѣта используется лучше, она правильно ререгулирована, направлена сверху внизъ и поэтому не даетъ конуса тѣни, жидкость здѣсь сильнѣе всего освѣщена, въ ней свѣтится отраженіе лампочки и, такимъ образомъ, притягиваемая свѣтомъ бабочка прямо попадаетъ въ ловушку.

Отрицательной же стороной примѣненія электричества является невозможность проведенія его для небольшихъ площадей.

Въ началѣ лѣта въ свѣтовыя ловушки попадаетъ больше самцовъ, къ концу же лѣта, наоборотъ, самокъ, но, несмотря на это, запаздывать съ постановкой ловушекъ не выгодно, такъ какъ въ концѣ лѣта большинство самокъ попадаетъ въ ловушки послѣ откладки яицъ. Лампочки должны

быть помѣщены у самой земли и зажигать ихъ достаточно лишь на 4—5 часовъ въ ночь (8—12 часовъ ночи).

b) *Клеевыя ловушки для бабочекъ.* Ловля бабочекъ на клей производится или развѣшиваніемъ въ виноградникѣ намазанныхъ липкимъ веществомъ кусковъ полотна, или металлической сѣтки, которая потомъ можетъ быть подвергнута прокаливанію и вновь употреблена въ дѣло, или же примѣненіемъ клеевыхъ вѣеровъ, посредствомъ которыхъ, какъ указалъ Девицъ (Dewitz), было поймано 300 бабочекъ въ часъ; по мѣрѣ загрязненія вѣеровъ, они могутъ быть введены въ огонь, при чемъ клейкое вещество и бабочки сгораютъ, а вѣеръ можетъ быть вновь примѣненъ для ловли. Для привлеченія бабочекъ, вѣера и полотно полезно вспыскивать какимъ-либо сладкимъ пахучимъ веществомъ, или освѣтить.

c) *Ловля на запахъ.* Въ послѣднее время во многихъ мѣстахъ западной Европы эта мѣра получила широкое распространеніе. Въ 1910 году въ Пфальцѣ и Эльзасѣ были поставлены опыты съ кормовыми ловушками. Ловушки содержали забродившее пиво, сидръ, вино изъ остатковъ ягодъ, пиво съ сахаромъ, растворъ сахара съ фруктовымъ эфиромъ и другими пахучими веществами, уксусъ съ сахаромъ и т. д. Эти ловушки представляли собой горшечки, привѣшенные на проволокѣ въ защищенныхъ отъ вѣтра мѣстахъ близъ кистей винограда. Для защиты отъ дождя сосуды слѣдуетъ прикрывать крышечками изъ папки, прикрѣпленными на проволокѣ на разстояніи 6 — 8 дюймовъ отъ краевъ сосуда; такая покрышка не только не уменьшаетъ успѣха ловли, но даже, наоборотъ, число пойманныхъ бабочекъ оказалось больше въ покрытыхъ сосудахъ.

Ловля бабочекъ должна быть прекращена до конца лета, чтобы не оставлять ловушки на продолжительное время, иначе будетъ поймано очень много и полезныхъ насѣкомыхъ.

Наилучшіе результаты были получены въ Пфальцѣ. Здѣсь ловили по 20 — 40 тысячъ бабочекъ въ сутки, при чемъ приходилось въ среднемъ 55 шт. бабочекъ на ловушку (ловушки содержали яблочную массу съ водой, куда было прибавлено нѣсколько капель фруктоваго эфира).

Вышеуказанные опыты выяснили, что для приманки ба-

бочекъ годны различныя вещества и что прибавленіе эфира не необходимо, броженіе же увеличиваетъ эффектъ примѣненія; далѣе ими же было установлено, что наилучшимъ цвѣтомъ для ловушки является бѣлый, что металлическихъ ловушекъ слѣдуетъ избѣгать, что ловушки должны быть помѣщены въ тѣни и что 2-ое поколѣніе бабочекъ ловится легче. Кромѣ того, опыты, произведенные Люстнеромъ, показываютъ, что непрозрачные сосуды болѣе пригодны для лова бабочекъ, чѣмъ прозрачные.

Такова въ краткихъ чертахъ постановка опытовъ съ вкусовыми приманками. Мѣра эта очень обстоятельно была изслѣдована во Франціи; тамъ былъ поставленъ рядъ опытовъ для изученія различныхъ условій, вліяющихъ на успѣхъ примѣненія; опыты Фейто-Лабержери и Давидъ были поставлены для рѣшенія вопроса, на какой высотѣ лучше помѣщать ловушки.

Въ первомъ опытѣ ловушки были размѣщены на трехъ различныхъ высотахъ: прямо на землѣ, подвѣшены къ нижней проволокѣ, помѣщавшейся на высотѣ $^1/_4$ метра и на верхней проволокѣ, помѣщавшейся на высотѣ $^3/_4$ метра; оказалось, что верхнія ловушки дали наилучшій уловъ.

Во второмъ опытѣ (опытъ David) было взято 12 чашекъ, изъ которыхъ 6 были поставлены на землѣ и 6 на высотѣ $^3/_4$ метра; въ первыхъ 6-ти чашкахъ было найдено 366 шт. бабочекъ, во вторыхъ же 801 бабочка, т. е. опыты дали результаты, подтвердившіе тотъ же выводъ.

Далѣе опыты Пикара (Picard) и тѣхъ же изслѣдователей по вопросу о томъ, который изъ половъ болѣе охотно идетъ на приманку, показали, что самки идутъ охотнѣе, чѣмъ самцы; такъ, въ опытахъ Picard, гдѣ ловушки были размѣщены на землѣ, равно и въ опытахъ другихъ авторовъ, число пойманыхъ самокъ вдвое превышало число пойманныхъ самцовъ, говоря о разсматриваемыхъ нами листовертках; а у Oenophthira pilleriana число самокъ было даже въ 5 разъ больше числа самцовъ.

Кромѣ того, Давидъ были поставлены сравнительные опыты ловли на свѣтъ и на приманки для обоихъ видовъ листовертокъ; второй способъ ловли далъ несравненно лучшіе результаты: на свѣтъ было поймано 117 бабочекъ (изъ которыхъ 12 шт. было гроздевой листовертки и 105 дву-

летной), а на приманки 17.736 бабочекъ (16.781 гроздевой и 955 двулетной); приведенные опыты указываютъ также и на то, что приманки гораздо болѣе дѣйствительны для гроздевой листовертки [1]), которая, надо сказать, является для винограда болѣе опасной, какъ потому, что она болѣе распространена, такъ и потому, что она менѣе зависима отъ климатическихъ условій.

4. Собираніе и уничтоженіе гусеницъ вмѣстѣ съ поврежденіями.

Мѣра эта является въ сущности культурной мѣрой ухода за виноградниками и къ числу мѣръ борьбы можетъ быть причислена лишь потому, что къ ней присоединено требованіе обязательнаго уничтоженія вредителя, такъ какъ она можетъ послужить источникомъ зараженія.

5) **Надѣваніе бумажныхъ мѣшковъ на кисти.** Эта мѣра болѣе привилась въ американской практикѣ, гдѣ ежегодно примѣняется въ нью-іоркскихъ виноградникахъ, противъ близкаго, къ нашей гроздевой листовертки, вида — Polychrosis viteana и Clysia ambiguella Hüb.

Примѣненіе бумажныхъ мѣшковъ наиболѣе пригодно противъ второго поколѣнія двулетной листовертки, такъ какъ въ это время опрыскиваніе можетъ попортить ягоды.

Покрываніе не дѣлается очень рано, такъ какъ цвѣты и завязи не могутъ правильно развиваться въ мѣшкахъ; но нельзя также и сильно запаздывать съ этой мѣрой, такъ какъ иначе зараженіе произойдетъ раньше и бабочки разовьются внутри мѣшковъ.

Въ случаѣ же зараженія ягодъ до закрыванія ихъ мѣшками, рекомендуютъ не завязывать мѣшки плотно, а оставлять небольшой вылетъ, который смазать птичьимъ клеемъ, имѣя въ виду, что вылетъ самцовъ бываетъ раньше вылета самокъ, поэтому молодые самцы будутъ стремиться покинуть мѣшокъ и попадутся на клей, самцы же снаружи также не смогутъ проникнуть къ самкамъ и послѣднія останутся неоплодотворенными.

---

[1]) Есть указанія, что двулетной листовертки совсѣмъ не удалось поймать на вкусовыя приманки; такъ, въ 18-ть ловушекъ не попало ни одной бабочки этого вида, см. Vesin et Gaumont. La Cochylis et l'Eudemis dans la vallée de la Loire. Ann. du Service des Epiphyties (1912). Paris, 1913.

Химическіе методы борьбы съ двулетной и гроздевой листовертками.

Оба вида листовертокъ, какъ мы видѣли, столь сходны между собой по своему образу жизни, что всѣ указанныя мѣры борьбы почти одинаково примѣнимы для обоихъ видовъ. Правда, мы видѣли, что свѣтовыя ловушки примѣнимы лишь для двулетной листовертки, но это, пожалуй, единственное исключеніе, остальныя же мѣры борьбы разнятся лишь по степени эффекта, получаемаго отъ примѣненія ихъ противъ того или другого вида.

Къ химическимъ методамъ борьбы относятся всѣ тѣ методы, примѣненіе которыхъ связано съ приготовленіемъ яда опредѣленнаго химическаго состава, для воздѣйствія имъ, въ качествѣ инсектифуга, для отпугиванія вредителя отъ защищаемаго растенія или въ качествѣ инсектисида— отравляющаго вредителя воздѣйствіемъ прямо на него, или посредствомъ отравленія корма.

1. Опрыскиваніе инсектифугами.

Для отпугиванія бабочекъ до откладки ими яицъ были примѣнены различныя вещества; наиболѣе дѣйствующими изъ которыхъ оказались препараты, содержащіе никотинъ.

Для подтвержденія высказаннаго положеніе могутъ служить сравнительные опыты Фейто (Feytaud) съ никотиновымъ и пиридиновымъ препаратами; для испытанія было взято 18 кистей винограда, 6 изъ нихъ были опрысканы препаратомъ, въ составъ котораго входилъ никотинъ, вторыя 6 кистей препаратомъ того же состава, но гдѣ никотинъ былъ замѣненъ пиридиномъ, и третьи 6 кистей были оставлены для контроля и совсѣмъ не опрыскивались.

Опытъ былъ повторенъ 2 раза: первый разъ онъ продолжался 12 дней, а второй разъ 7 дней. Какъ никотинъ, такъ и пиридинъ примѣнялись съ мѣднымъ купоросомъ 2% и мыломъ 2%

Наибольшее дѣйствіе оказалъ никотиновый препаратъ, хотя и пиридинъ надо признать пригоднымъ. Если принять зараженіе контрольныхъ кистей за 100, то въ первомъ опытѣ мы получимъ:

18% зараженія—при примѣненіи никотиноваго препарата и
29% „ „ „ пиридиноваго „

а во второмъ опытѣ:

26з% зараженія—при примѣненіи никотиноваго препарата и
46% „ „ „ пиридиноваго „

Изъ другихъ веществъ въ качествѣ инсектифуговъ были примѣнены въ Италіи: препаратъ „Rubina“ (смола + ѣдкій натръ), хлороформъ, апельсиновая эссенція (изъ цвѣтовъ), H_2S, нитробензолъ, смола, мята, эйкалиптъ, розмаринъ, корица и герань.

2. Опрыскиваніе инсектисидами.

Въ качествѣ инсектисидовъ было примѣнено очень много различныхъ веществъ, но разсмотрѣніе всѣхъ ихъ было бы излишнимъ.

Въ послѣднее время наибольшее значеніе придаютъ изъ растительныхъ экстрактовъ никотину и пиридину, а изъ минеральныхъ солей — мышьяковистымъ солямъ свинца и мѣди.

Всѣ инсектисиды можно подраздѣлить на двѣ группы:

1) инсектисиды прямого дѣйствія, т. е. дѣйствуюшіе непосредственно черезъ кожу гусеницъ, и 2) дѣйствующіе посредствомъ отравленія корма, т. е. инсектисиды внутренняго дѣйствія черезъ кишечникъ.

Первая группа инсектисидовъ, т. е. инсектисиды прямого дѣйствія, были примѣнены противъ яичекъ и противъ уже вышедшихъ гусеничекъ.

Обратимся къ разсмотрѣнію воздѣйствія инсектисидовъ на яички; съ этой цѣлью Фейто (Feytaud) были испытаны никотиновый и пиридиновый препараты; какъ никотинъ, такъ и пиридинъ были примѣнены въ смѣси съ бордосской жидкостью и мыломъ.

Для удобства детальнаго разсмотрѣнія воздѣйствія инсектисида на яички, все эмбріональное развитіе гусеничекъ было подраздѣлено на 5-ть періодовъ:

1) до появленія признаковъ зародыша, 2) до появленія глазъ, 3) до появленія головки и 5) до того момента, когда гусеничка стала вполнѣ готова къ выходу. Благодаря та-

кому подраздѣленію, стало возможно уловить, въ какой моментъ зародышъ наиболѣе чувствителенъ къ воздѣйствію инсектисида.

Испытанія яичекъ были сдѣланы, какъ въ природныхъ, такъ и въ лабораторныхъ условіяхъ.

Въ природныхъ условіяхъ опытъ былъ поставленъ такимъ образомъ: нѣсколько кистей винограда, съ отложенными на нихъ яичками гроздевой листовертки, были опрысканы изъ пульверизатора; яички находились въ различныхъ стадіяхъ развитія зародыша. Взятыя для опыта кисти, съ отложенными на нихъ яичками, были раздѣлены на нѣсколько группъ, изъ которыхъ каждая была опрыскана инсектисидомъ особаго состава:

1-ая группа — бордосской жидкостью 1,3% и никотиномъ (титръ) 1/10 1,3%
2-я группа—бордосской жидкостью 1% „ 1,3%
3-я „ —никотиномъ (титръ 1/10) 1,3% и мыломъ 3%
4-я „ —только бордосской жидкостью
5-я „ —3% растворомъ мыла.

Въ первой группѣ погибло 75% яичекъ, во второй 64,3%, въ третьей 60%, въ 4-й 33%, а въ 5-й 20%.

Въ лабораторныхъ условіяхъ опытъ былъ произведенъ надъ яичками, отложенными внутри стеклянной трубочки; Marchal налилъ въ трубочку, въ которой были отложенныя гроздевой листоверткой яички, смѣсь никотина съ бордосской жидкостью (въ пропорціи $Cu\ SO_4$ 2% + никотинъ (титръ 1/10) 1,38% + известь 1%), по прошествіи 30-ти секундъ жидкость была слита, а послѣ этого, спустя 4 1/2 минуты, трубочка была нѣсколько разъ сполоснута водой; яички продолжали свое развитіе. Спустя 8 часовъ, трубочка была вновь наполнена инсектисидомъ на нѣсколько секундъ, послѣ чего жидкости дали хорошо стечь, но промыванія не было; яички продолжали развиваться и оставались живы вплоть до того момента, когда гусеничка должна была вылупиться, но вылупленія не послѣдовало и гусенички погибли еще внутри яичной оболочки.

Для двулетной листовертки подобныя опыты были продѣланы Фейто. Здѣсь также была взята трубочка съ яичками, отложенными въ числѣ 15-ти штукъ, но изъ нихъ

черезъ 5 дней начали развиваться только 7, остальныя же погибли: съ этими 7-ю яичками и былъ проведенъ весь опытъ.

Трубочка была наполнена смѣсью никотина съ мыломъ въ равныхъ (1,5%) количествахъ, жидкость оставалась здѣсь въ теченіе 15-ти секундъ, послѣ чего яички все же продолжали свое развитіе; на другой день трубочка была наполнена вновь уже на 20 секундъ, но яички, все-таки, оставались живы, пока эмбріональное развитіе не было закончено; передъ вылупленіемъ всѣ гусенички оказались мертвы.

Кромѣ указанныхъ, во Франціи было поставлено и еще нѣсколько подобныхъ опытовъ, въ которыхъ также гусенички погибли, лишь передъ вылупленіемъ. Немногіе случаи, когда яички погибли при начальныхъ стадіяхъ развитія, падаютъ на тѣ опыты, въ которыхъ никотинъ примѣнялся вмѣстѣ съ бордосской жидкостью, вліянію которой и приходится отнести это явленіе. Примѣненіе же никотина, въ дозахъ менѣе 1%, оказалось недѣйствительнымъ.

Дѣйствіе пиридиновыхъ препаратовъ на эмбріональное развитіе гусеничекъ оказалось гораздо слабѣе, чѣмъ дѣйствіе никотиновыхъ препаратовъ.

Примѣняя пиридинъ въ смѣси съ бордосской жидкостью, Маршаль получилъ болѣе удачные результаты: у него изъ 4-хъ взятыхъ яичекъ погибло 3.

Кромѣ никотиновыхъ и пиридиновыхъ препаратовъ, было испытано дѣйствіе одного мыла и дѣйствіе горячей воды ($+50^{\circ}+54)^{\circ}$, но дѣйствіе ихъ было ничтожно.

Теперь обратимся къ разсмотрѣнію дѣйствія инсектисидовъ на вышедшихъ уже гусеничекъ. Никотинъ дѣйствуетъ непосредственно на кожу гусеницъ, но въ томъ составѣ какъ его обычно примѣняли, т. е. въ смѣси съ бордосской жидкостью, онъ является и внутренно-дѣйствующимъ инсектисидомъ.

Въ литературѣ, въ этомъ направленіи, имѣется цѣлый рядъ опытовъ, поставленныхъ съ гусеницами того и другого вида листовертокъ; приведу нѣкоторые изъ этихъ опытовъ:

1) (Р. Маршаль). Въ серединѣ іюня (15-го) 16 вылупившихся гусеницъ гроздевой листовертки были помѣщены на ягоды, опрысканныя инсектисидомъ слѣдующаго состава:

1 часть мѣднаго купороса + 1 часть извести + 1,33 части никотина (титръ 1/10)—на 100 частей воды.

Отравленіе гусеницъ послѣдовало черезъ стигмы, смерть наступила въ тотъ же день.

2) (Фейто). Опытъ былъ произведенъ также съ гусеницей гроздевой листовертки. Задачей опыта было опредѣлить, какъ долго сохраняется дѣйствіе инсектисида, если отравленіе не могло произойти сряду послѣ опрыскиванія. Была испытана смѣсь мыла и никотина въ слѣдующей пропорціи: 1,5% никотина (титръ 1/10) + 1% мыла. Опытъ былъ продѣланъ дважды: въ первый разъ было взято 6 группъ гусеницъ по 10 экземляровъ въ каждой; гусеницы были помѣщены на растенія, спустя нѣкоторое время—различное для каждой группы. Первая группа была помѣщена черезъ 6 часовъ послѣ опрыскиванія, II-я — черезъ 12 час., III-я—24 часа, IV—28 часовъ, V—3 дня и VI—4 дня. При повтореніи было взято 5 группъ гусеницъ, при чемъ промежутки времени, прошедшіе съ момента опрыскиванія, были: 24 часа, 2 дня, 3 дня, 5 дней, 6 дней.

Гусеницы I-й и II-й группъ перваго опыта погибли всѣ, т. е. дѣйствіе инсектисида въ теченіе 12 часовъ сохранялось вполнѣ; въ теченіе 2 дней его дѣйствіе было удовлетворительно (погибло свыше половины гусеницъ), послѣ же этого времени гибельное дѣйствіе инсектисида ослабло (большинство гусеницъ сохранялись живыми.

3) (Фейто). Опытъ показываетъ сравнительное дѣйствіе смѣси никотина съ бордосской жидкостью на тотъ и другой видъ листовертки. Опытъ былъ продѣланъ дважды: въ первомъ случаѣ было взято 126 кистей винограда съ 43 гусеничками двулетной и 39 гусеничками гроздевой, а во второмъ случаѣ 117 кистей винограда съ 26 гус. двулетной и 18 гусеничками гроздевой.

Въ первомъ случаѣ имѣемъ около 28% погибшихъ гусеницъ двулетной листовертки и 54% гроздевой; а во 2-мъ случаѣ—около 54% двулетной и 89% гроздевой; слѣдовательно, двулетная листовертка менѣе чувствительна къ никотину, чѣмъ гроздевая.

Достаточно и вышеприведенныхъ опытовъ, чтобы заключить, что никотинъ, какъ наружно дѣйствующій ядъ, оказываетъ губительное дѣйствіе на гусеницъ листовертокъ

наиболѣе сильно въ теченіе первыхъ сутокъ послѣ опрыскиванія, но, даже 6 дней спустя, все же убиваетъ около $^1/_3$ гусеницъ и что гроздевая листовертка страдаетъ отъ него сильнѣе, чѣмъ двулетная.

Признаки отравленія проявляются черезъ 10 сек. послѣ воздѣйствія инсектисида: у гусенички замедляются движенія, затѣмъ она сваливается на бокъ и у ней начинаются судороги, въ это время черезъ ротъ и задній проходъ выдѣляется буроватая жидкость и въ большинствѣ случаевъ это заканчивается смертью; въ отдѣльныхъ же случаяхъ личинки выживали нѣсколько часовъ спустя.

Кромѣ никотиновыхъ препаратовъ были примѣнены: 1) пиридинъ, но здѣсь дѣйствіе его оказалось гораздо слабѣе, 2) вытяжки Pyrethrum sp.?, дрока, полыни, цитварнаго сѣмени, пижмы, горчицы, квассіи, алое, перца индійскаго, челебухи, руты, 3) минеральныя масла: нефть и керосиновая эмульсія и 4) растительныя масла. Всѣ перечисленныя вещества оказали очень слабое вліяніе на гусеницъ и для борьбы съ ними ихъ надо считать мало пригодными.

Изъ внутреннодѣйствующихъ инсектисидовъ примѣнялись сѣрно-известковая смѣсь и мышьяковистыя соли свинца и мѣди.

Сѣрно-известковая смѣсь примѣнялась въ видѣ слѣдующаго состава:

сѣрно-известковой смѣси. . .	0,500	kilogr.
мыла сѣраго	2,000	„
воды.	100	литровъ.

Воздѣйствіе ея на вредителя было довольно значительное: двулетной листовертки погибло 67%, а гроздевой въ одномъ случаѣ 65%, а въ другомъ 84%.

Мышьяковистыя соли также оказали гибельное дѣйствіе на гусеничекъ, но отравленіе ими проявилось въ очень оригинальной формѣ.

Приведу описанныя Chatanay въ Murigny наблюденія въ дословномъ переводѣ: „25-го и 28-го мая, во время наибольшаго лета бабочекъ, Bonnet сдѣлалъ первое опрыскиваніе мышьяковистой солью свинца. Второе опрыскиваніе было сдѣлано пятнадцатью днями позже. Эти опрыскиванія были произведены тщательно; при чемъ инсектисидъ

былъ взятъ въ слѣдующемъ составѣ: къ смѣси 300 граммовъ мышьяковистокислаго натра съ 900 граммами уксуснокислаго свинца былъ прибавленъ растворъ мѣднаго купороса по расчету 1.500 литровъ на гектаръ. Сначала казалось, что опрыскиваніе не привело ни къ какимъ результатамъ, такъ что Chatanay, во время своего троекратнаго посѣщенія виноградника (2-го, 10-го и 20-го іюня), констатировалъ очень незначительную, не болѣе $1^0/_0$ смертность гусеницъ.

Но въ это время наблюдатель былъ очень удивленъ сильнымъ измѣненіемъ наружнаго вида гусеницъ; онѣ почернѣли, очень лѣниво двигались и вообще были такъ мало похожи на обыкновенныхъ, что легко могли быть приняты за другой видъ. Онѣ имѣли видъ очень изнуренныхъ и сморщенныхъ гусеницъ, благодаря потери упругости, а волоски на ихъ кожѣ были сближены, такъ что гусенички казались болѣе бархатистыми“ [1]).

Не придавая большой важности вышеуказаннымъ особенностямъ и предполагая, что примѣненіе яда оказалось недѣйствительнымъ, Bonnet приступилъ къ полному сбору гусеницъ.

Chatanay воспользовался этимъ обстоятельствомъ, чтобы собрать гусеницъ для своихъ наблюденій: имъ было собрано около 3000 гусеницъ, и хотя $10^0/_0$ изъ ихъ числа даже обратилось въ куколокъ, все же ни одной бабочки не вылетѣло; большинство же гусеницъ погибло при началѣ устройства кокона.

Такимъ образомъ, успѣхъ отравленія мышьякомъ былъ полный, т. е. достигалъ $100^0/_0$, но смерть наступила лишь черезъ 20 дней послѣ второго опрыскиванія и почти одновременно для всѣхъ гусеницъ. Тамъ же былъ констатированъ очень интересный фактъ, что отравленіе гусеницъ не коснулось живущихъ въ нихъ перепончатокрылыхъ паразитовъ, которые остались живы, продолжали свое развитіе и 12 экземпляровъ личинокъ наѣздниковъ дали взрослыхъ насѣкомыхъ.

---

[1]) Marchal Paul. „Rapport sur les travaux accomplis par la mission d'étude de la Cochylis et de l'Eudemis pendant l'année 1911“. Paris et Liége, 1912.

Въ другомъ случаѣ, при дѣйствіи швейнфуртской зелени на гусеницъ двулетной листовертки, картина отравленія была та же, но гусеницы умерли черезъ 5—10 дней послѣ отравленія.

Для успѣха всякаго опрыскиванія очень важно сдѣлать его въ надлежащій моментъ; такъ, опрыскиваніе однимъ и тѣмъ же ядомъ противъ гроздевой листовертки, произведенное въ различные сроки, даетъ различные результаты.

Такъ, опрыскиваніе 16-го іюля дало 65% погибшихъ гусеницъ, 24-го іюля—90%, 28-го іюля—93%, а 9-го августа опять дало лишь 66%.

Конечно, даты, когда опрыскиваніе даетъ наибольшій эффектъ, не являются опредѣленными разъ навсегда, такъ какъ успѣхъ воздѣйствія зависитъ отъ момента развитія вредителя и въ конечномъ счетѣ отъ метеорологическихъ условій, но можно сказать, что наилучшимъ моментомъ для второй генераціи будетъ моментъ наибольшаго лета и не позже вылупленія гусеницъ, а для первой генераціи конецъ лета и до появленія первыхъ поврежденій гусеницъ; кромѣ того, здѣсь надо принять во вниманіе и моментъ развитія винограда, а, слѣдовательно, и сортъ его.

Списокъ использованной литературы по винограднымъ листоверткамъ.

1. Paul Marchal. Rapport sur les travaux accomplis par la mission d'étude de la Cochylis et de l'Eudemis pendant l'année 1911. Paris et Liége, 1912.

2. Prof. Dr. T. Schwangart. Ueber die Traubenwickler Clysia (Cochylis) ambiguella Hb. und Polychrosis botrana Schiff, und ihre Bekämpfung, mit Berücksichtigung natürlicher Bekämpfungsfaktoren. I und II Teils. Iena, 1913.

3. Giulio Catoni. Contributo par un metodo pratico di difesa contro le tignuole dell'uva. Casale monf. 1910.

4. Paul Vetter prof. Traubenwickler „Cochylis ambiguella“ (auch Heu-und Sauerwurm ein gefärlicher Schädling des Weinbaues.

5. G. De-Fontenwille. La Cochylis. Imprimerie de l'est Besançon. 1911.

6. Н. Витковскій. Къ появленію въ Бессарабіи двулетной листовертки. Извлеченіе изъ журнала „Вѣстникъ Винодѣлія“. № 7. 1913.

7. Многія отдѣльныя статьи и рефераты изъ иностранной литературы
